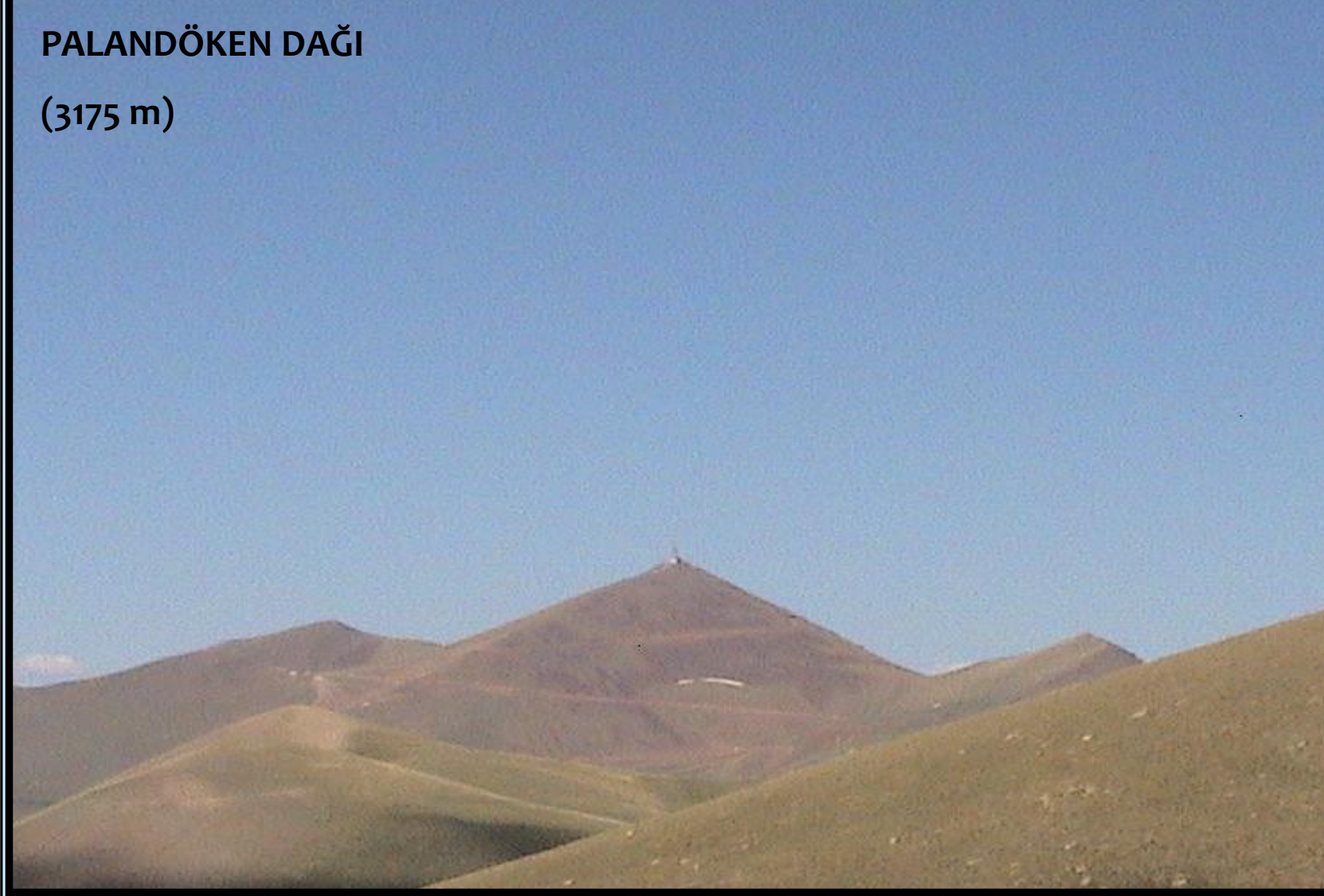


Palandöken Dağı'nın Atmosferik Özellikleri ve Astronomik Görüş Gözlemleri



C. YEŞİLYAPRAK ⁽¹⁾, S. ÖZDEMİR ⁽²⁾, T. AKKUŞ ⁽¹⁾, H. DEMİRCİ ⁽¹⁾, S. K. YERLİ ⁽³⁾, Y. ŞAHİN ⁽¹⁾, M. HELVACI ⁽⁴⁾, T. ÖZİŞİK ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Erzurum — ⁽²⁾ Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, Ankara

⁽³⁾ Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen - Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Ankara — ⁽⁴⁾ Akdeniz Üniversitesi, Fen - Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Antalya — ⁽⁵⁾ TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Antalya

ÖZET: Erzurum (1850 m) Palandöken Dağı (3175 m, 39 49 56 N, 41 18 13 E) ve çevresinin (Karakaya Tepeleri - 3170 m) astronomik amaçlı olarak atmosferik özellikleri ve astronomik görüş kalitesi incelenmiştir. Atmosferik özelliklerin belirlenmesinde hem yerel otomatik meteoroloji istasyonundan (Palandöken Dağı zirvesinde kurulu) alınan 2008 - 2010 yıllarına ait veriler hem de Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nden alınan bölgeye ait geniş ölçekli meteorolojik veriler (şehir merkezi meteorolojik verileri ile her gün 2 kez atılan balon radyosonda verileri) kullanılmıştır. Bu çalışmada sunulan meteorolojik veriler sıcaklık, basınç, nem, rüzgar hızı ve yönü, atmosferik dönüşüm katmanı ile bulutluluk bilgilerinden oluşurken; astronomik görüş kalitesi belirlemede Palandöken Dağı zirvesinde kısa süreli yapılan DIMM (*Differential Image Motion Monitor*) gözlem verilerinden yararlanılmıştır. Palandöken Dağı ve çevresinin atmosferik özellikleri ve astronomik görüş kalitesi gözlem sonuçları, bölgenin düşük nem değerlerine sahip, açık gün veya gece sayısının oldukça fazla, belirgin yönde düşük hızlı rüzgarlara sahip olduğu ve astronomik açıdan büyük bir potansiyele sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bölgenin ileride kurulabilecek bir gözlemevi için en uygun yerleşkelerden birisi olduğunu göstermektedir.

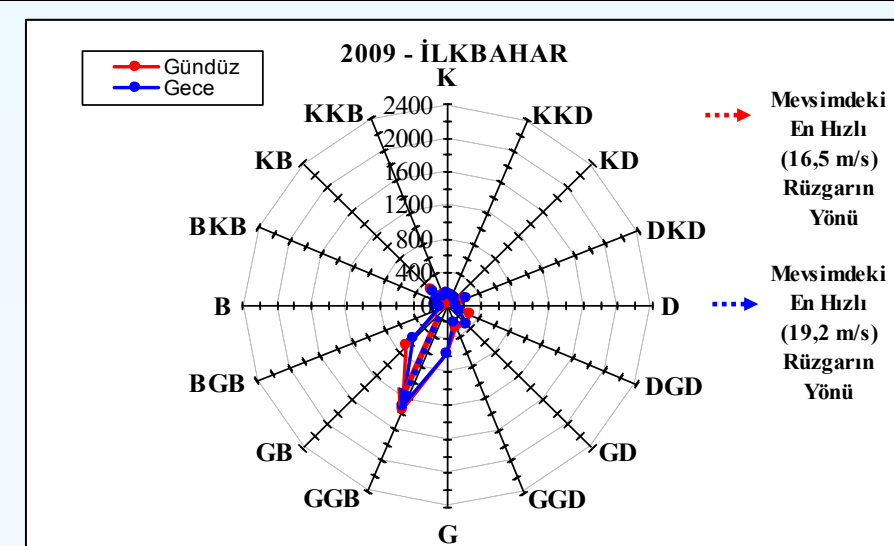
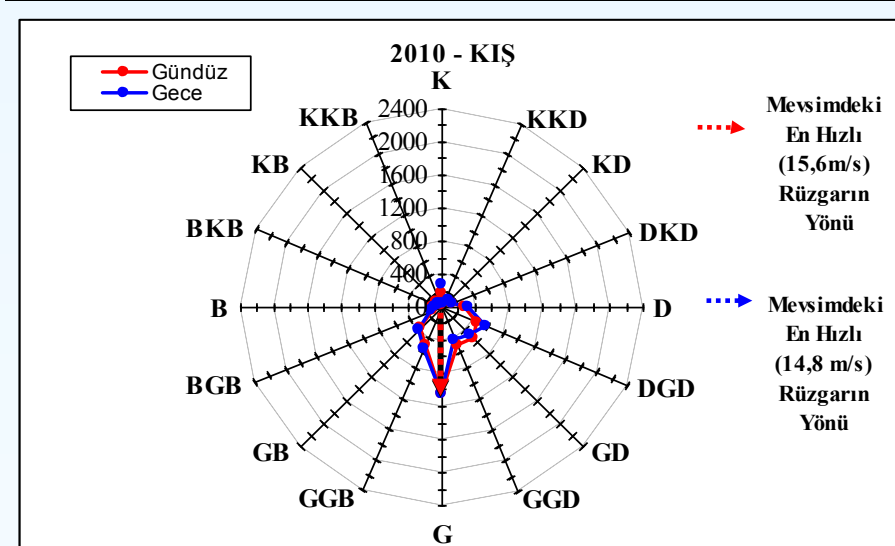


SICAKLIK - BASINÇ:

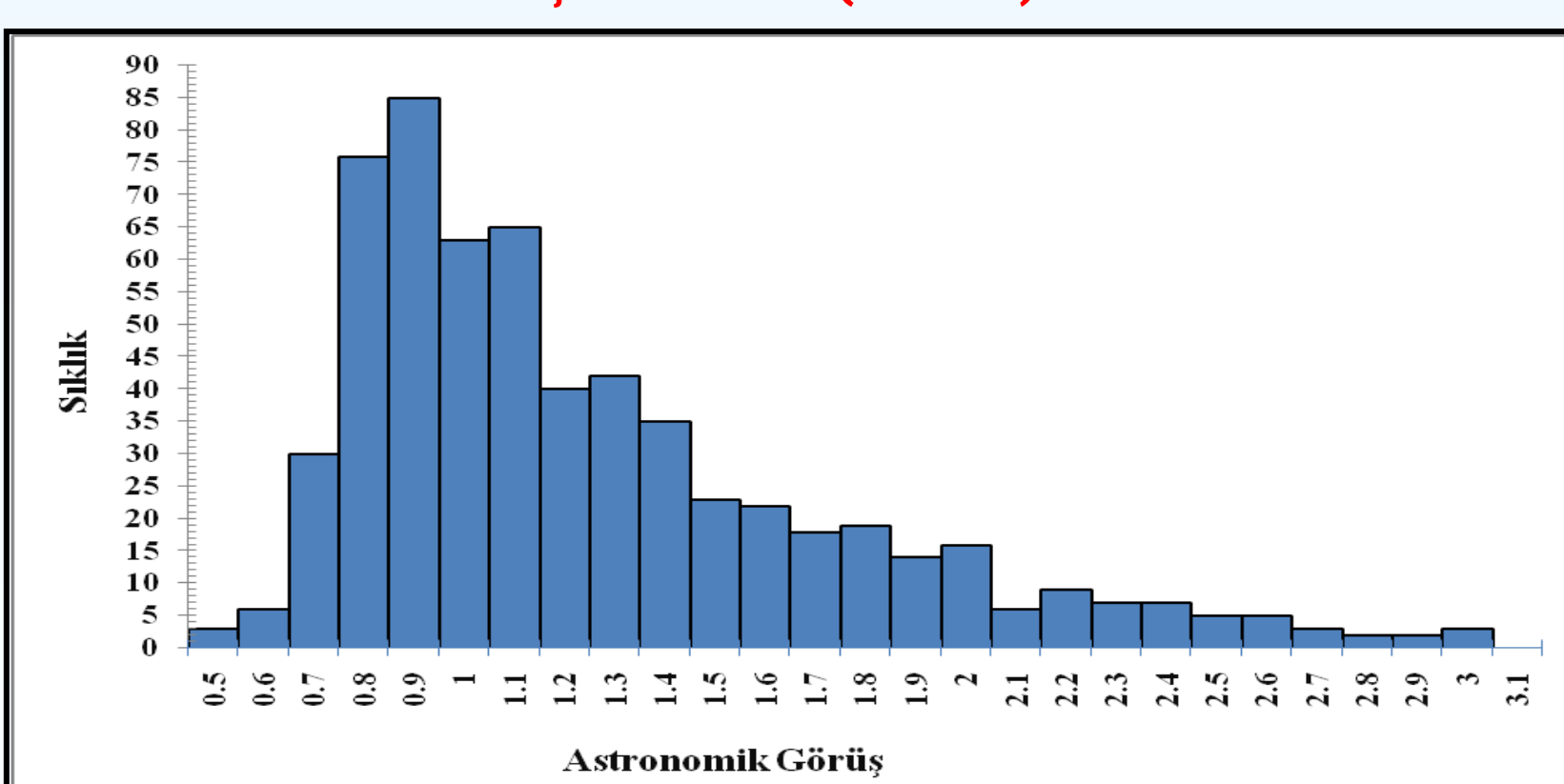
			T _{mak} (°C)	T _{min} (°C)	ΔT (°C)	ΔP (mmHg)
2008	(12-2)	Gündüz	0.2	-22.3	22.5	17.6
	KIŞ	Gece	-4.3	-23.2	18.9	18.8
	(3-5)	Gündüz	13.4	-14.7	28.1	17.3
	İLKBAHAR	Gece	9.4	-14.7	24.1	19.4
	(6-8)	Gündüz	21.3	-1.4	22.7	11.7
	YAZ	Gece	19.2	-1.8	21.0	11.9
2009	(9-11)	Gündüz	14.6	-10.9	25.5	14.6
	SONBAHAR	Gece	10.9	-11.3	22.2	15.3
	(12-2)	Gündüz	5.0	-21.9	29.9	21.9
	KIŞ	Gece	3.3	-21.9	25.2	22.3
	(3-5)	Gündüz	12.1	-18.0	30.1	21.7
	İLKBAHAR	Gece	8.1	-18.8	26.9	21.3
2009	(6-8)	Gündüz	17.2	-0.2	17.4	7.8
	YAZ	Gece	15.2	-1.0	16.2	8.0
	(9-11)	Gündüz	15.8	-11.8	27.6	18.7
	SONBAHAR	Gece	12.5	-12.9	25.4	18.3
2010	(12-2)	Gündüz	2.8	-22.3	25.1	18.2
	KIŞ	Gece	2.3	-23.1	25.4	18.7
	(3-5)	Gündüz	10.1	-18.7	28.8	14.8
	İLKBAHAR	Gece	8.4	-19.7	28.1	16.4

RÜZGAR HIZI - YÖNÜ:

			ESR* Rüzgar Yönü	ESR V _{ort} (m/s)	V _{mak} (m/s)	V _{ort} (m/s)	ESR V (m/s)
(*ESR: En Sık Rastlanan)							
2008	KIŞ	Gündüz	GGB	4.1	25.5	2.8	0.9
		Gece	GGB	3.7	17.9	2.7	0.9
	İLKBAHAR	Gündüz	GGB	5.6	18.8	3.4	0.4
		Gece	GGB	4.9	21.0	3.2	0.4
	YAZ	Gündüz	GGB	3.0	13.9	2.6	0.9
		Gece	GGB	3.0	13.0	2.8	0.4
2009	SONBAHAR	Gündüz	GGB	3.0	14.8	1.5	0.4
		Gece	G	1.9	13.4	1.7	0.4
	KIŞ	Gündüz	GGB	3.0	14.8	2.3	0.4
		Gece	GGB	2.9	13.9	2.2	0.4
	İLKBAHAR	Gündüz	GGB	3.4	16.5	2.2	1.3
		Gece	GGB	3.5	19.2	2.1	3.1
2009	YAZ	Gündüz	GGB	2.9	12.5	2.3	0.4
		Gece	GGB	2.4	13.0	2.5	0.4
	SONBAHAR	Gündüz	GGB	2.4	13.9	1.5	0.4
		Gece	GGB	2.2	14.3	1.4	0.4
2010	KIŞ	Gündüz	G	2.5	15.6	1.6	0.4
		Gece	G	2.3	14.8	1.6	0.4
	İLKBAHAR	Gündüz	K	2.2	20.6	3.5	0.4
		Gece	K	2.7	22.4	1.9	0.4



ASTRONOMİK GÖRÜŞ KALİTESİ (DIMM):



Tarih	N	θ _{ort} (")	θ _{min} (")	Rüzgar V _{ort} (m/s)	Nem (%)
18.08.2009	36	0.797	0.628	0	35
19.08.2009	72	1.660	0.838	5	81
21.08.2009	34	1.179	0.558	2	49
23.08.2009	55	0.792	0.447	4	2
24.08.2009	65	1.924	1.061	3	11
31.08.2009	32	1.250	0.800	2	61
02.09.2009	67	1.010	0.543	0	53
03.09.2009	62	0.986	0.657	0	27
04.09.2009	69	1.303	0.765	2	25
05.09.2009	81	0.975	0.483	0	33
06.09.2009	33	1.087	0.692	0	26
24.03.2010	43	0.998	0.730	0	93

En düşük görüş: 0.447" ; Ortanca görüş: 1.060"

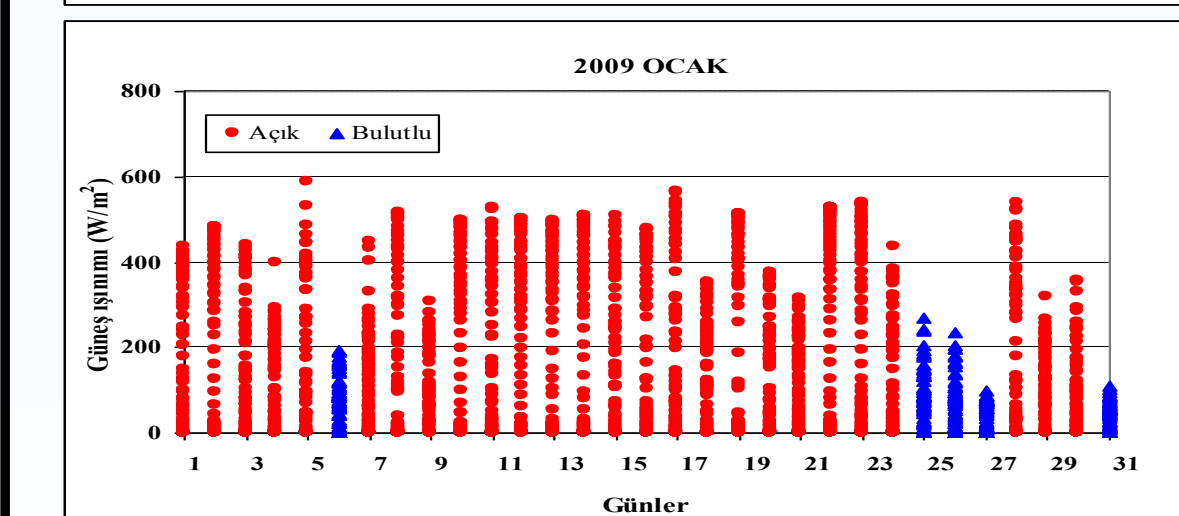
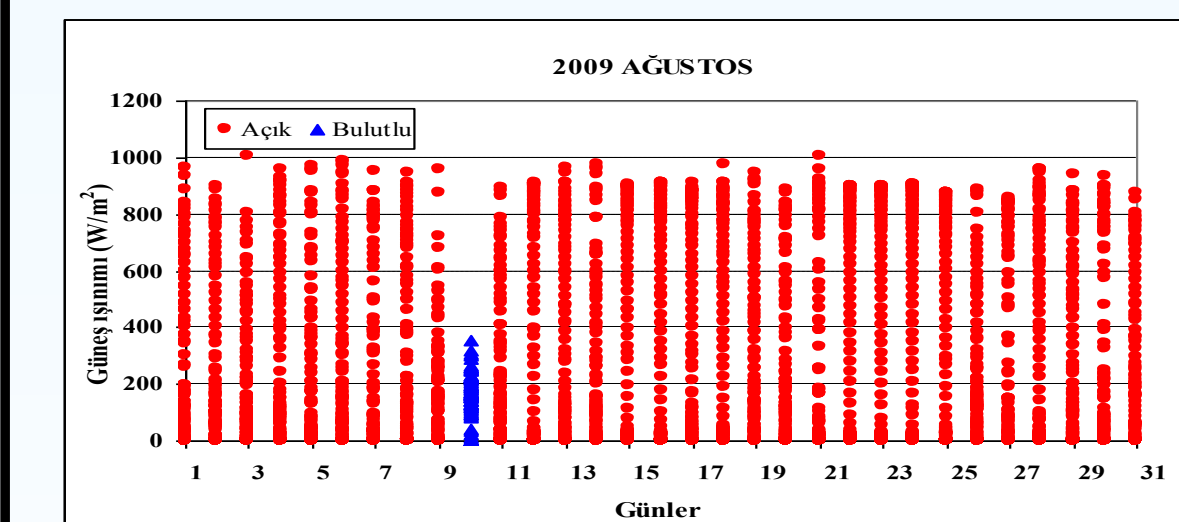
Rüzgar ve Nem değerleri, θ_{min} ölçümü anındaki değerlerdir.

KARŞILAŞTIRMA:

Açık Gece Sayısı								
2008	TUG	Palan	2009	TUG	Palan	2010	TUG	Palan
Ocak	19	24	Ocak	9	26	Ocak	3	21
Şubat	14	20	Şubat	4	15	Şubat	2	23
Mart	8	22	Mart	10	17	Mart	14	20
Nisan	6	20	Nisan	12	20	Nisan	14	22
Mayıs	20	21	Mayıs	10	20	Mayıs	20	24
Haziran	27	28	Haziran	14	19	Haziran	17	29
Temmuz	28	30	Temmuz	18	22	Temmuz	31	29
Ağustos	30	28	Ağustos	22	29	Ağustos		
Eylül	17	26	Eylül	18	25	Eylül		
Ekim	17	22	Ekim	13	27	Ekim		
Kasım	12	25	Kasım	22	25	Kasım		
Aralık	12	22	Aralık	4	22	Aralık		
Toplam	210	288	Toplam	156	267	Toplam	101	168
Yerleşke			Yükseklik (m)		θ _{min} (")		θ _{ort} (")	
La Palma, Spain			2400		0.5		0.7	
Maidanak, Uzbekistan			2580		0.6		0.7	
San Pedro, Mexico			2800		0.5		0.6	
Mauna Kea, Hawaii			4200		0.4		0.5	
TUG			2550		0.6		1.0	
Palandöken			3175		0.5		1.0	

BULUTLULUK:

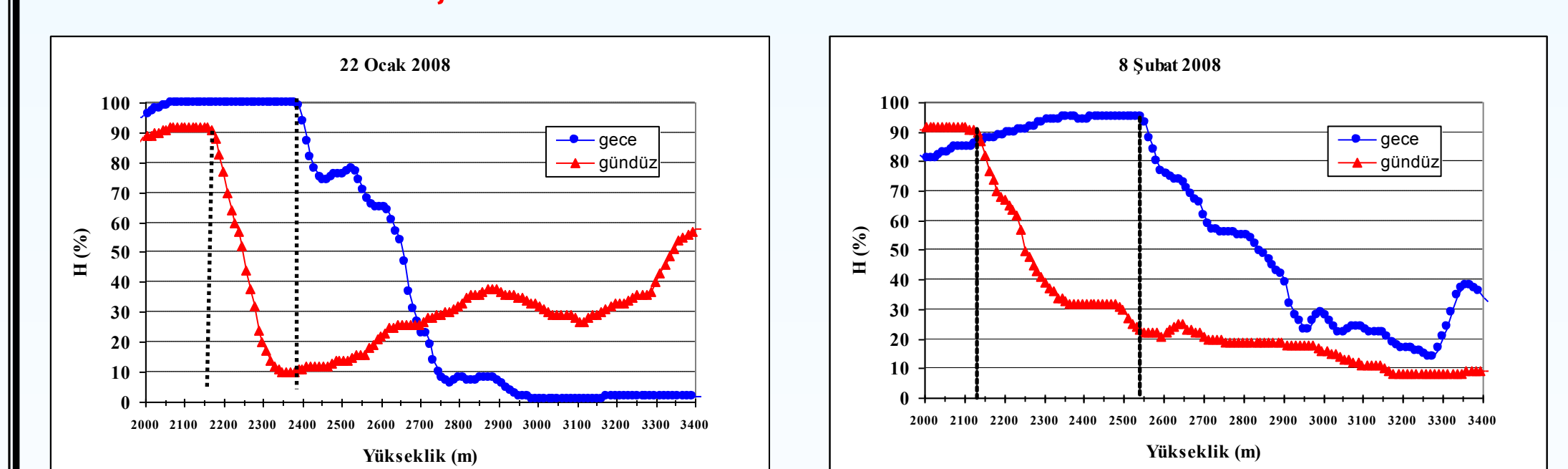
Açık Gece/Gündüz Sayısı		2008	2009	2010
OCAK	Gece	24	26	21
	Gündüz	24	23	20
ŞUBAT	Gece	20	15	23
	Gündüz	20	13	22
MART	Gece	22	17	20
	Gündüz	16	16	25
NİSAN	Gece	20	20	22
	Gündüz	7	20	19
MAYIS	Gece	21	20	24
	Gündüz	15	21	23
HAZİRAN	Gece	28	19	29
	Gündüz	26	18	28
TEMMUZ	Gece	30	22	29
	Gündüz	28	22	29
AĞUSTOS	Gece	28	29	
	Gündüz	23	29	
EYLÜL	Gece	26	25	
	Gündüz	21	22	
EKİM	Gece	22	27	
	Gündüz	20	23	
KASIM	Gece	25	25	
	Gündüz	26	24	
ARALIK	Gece	22	22	
	Gündüz	20	22	
TOPLAM	Gece	288	257	168
TOPLAM	Gündüz	246	253	166



NEM:

			Ölçülen En Düşük Nem (% H) Palandöken	H ≤ %10 Gün/Gece Sayısı (N) Palandöken	Ölçülen En Düşük Nem (% H) Radyosonda	H < %80 Gece Sayısı (N) Palandöken
2008	KIŞ	Gündüz	4	8	3	227
		Gece	4	9	3	
	İLKBAHAR	Gündüz	6	3	14	
		Gece	12	0	3	
	YAZ	Gündüz	6	2	32	
		Gece	11	0	23	
2009	SONBAHAR	Gündüz	8	3	25	187
		Gece	11	0	8	
	KIŞ	Gündüz	2	8	1	
		Gece	2	11	1	
	İLKBAHAR	Gündüz	11	0	13	
		Gece	8	1	3	
2009	YAZ	Gündüz	7	3	18	37
		Gece	2	2	8	
	SONBAHAR	Gündüz	5	4	*	
		Gece	5	3	*	
2010	KIŞ	Gündüz	3	3	*	37
		Gece	3	3	*	
	İLKBAHAR	Gündüz	11	0	*	
		Gece	16	0	*	

ATMOSFERİK DÖNÜŞÜM KATMANI:



Meteoroloji Genel Müd. radyosonda verilerinden Palandöken Dağı ve çevresi için

(~ 50 günlük) elde edilen **Atmosferik Dönüşüm Katmanı**'nın yüksekliği

(2050 m ile 2950 m arasında değişmektedir) ortalama **2500 m**'dir.

TEŞEKKÜR:

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü tarafından yürütülen **Bilimsel Araştırma Projeleri (2007/33 ve 2008/109)** desteği ile yapılmıştır ve halen sürdürülmektedir.

Meteoroloji verilerinin temininde **Meteoroloji Genel Müdürlüğü**'ne; Palandöken Dağı zirvesine meteoroloji istasyonunun kurulmasına izin veren **TRT Bölge Müdürlüğü**'ne ve meteoroloji sisteminin kontrol ve bakımına yardım eden **Erzurum Ejder TRT Verici İstasyonu personeline**; astronomik görüş gözlemlerinde (*DIMM*) teleskop desteği veren **Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü**'ne; DIMM gözlem tekniği, eğitim, yazılım ve ekipman desteği veren **TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi Müdürlüğü**'ne teşekkür ederiz.

(TUG'a ait veriler http://www.tug.tubitak.gov.tr/rtt150_performans.php adresinden alınmıştır)